



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑩ **DE 197 47 840 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
H 01 H 33/915

②① Aktenzeichen: 197 47 840.9
②② Anmeldetag: 20. 10. 97
④③ Offenlegungstag: 6. 5. 99

DE 197 47 840 A 1

⑦① Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:
Jänicke, Lutz-Rüdiger, Dipl.-Ing., 12277 Berlin, DE;
Gorablenkow, Jörg, Dipl.-Ing., 13591 Berlin, DE

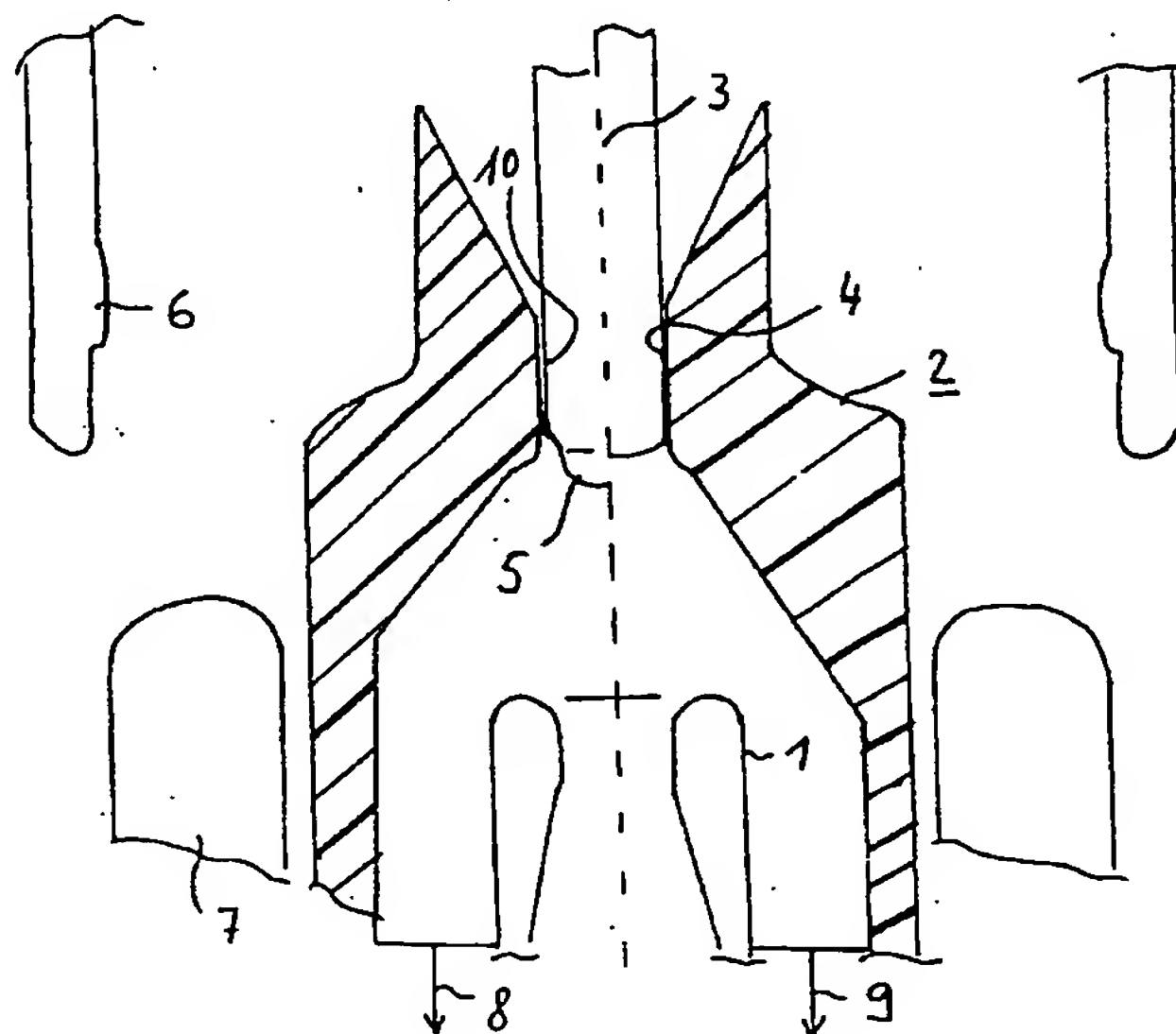
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
US 49 39 322
US 43 42 890

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Hochspannungsleistungsschalter

⑤⑦ Bei einem Hochspannungsleistungsschalter mit einem tulpenförmigen Kontaktstück (1), einer Isolierdüse (2) und einem zylindrischen Gegenkontaktstück (3), welches im Einschaltzustand eine Düsenengstelle (4) verschließt, ist dem Gegenkontaktstück (3) in Richtung des Tulpenkontaktes (1) eine Verlängerung (5) vorgelagert, deren Durchmesser geringer ist als die des Gegenkontaktstückes (3).



DE 197 47 840 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Hochspannungsleistungsschalter mit einem tulpenförmigen Kontaktstück, einer Isolierdüse und einem im Einschaltzustand die Isolierdüse durchsetzenden, in den Tulpenkontakt eintauchenden zylindrischen Gegenkontaktstück, welches im Einschaltzustand und während einer Anfangsphase des Ausschaltvorganges eine Düsenengstelle verschließt.

Ein derartiger Hochspannungsleistungsschalter ist beispielsweise aus den US-Patentschriften 4 342 890 und 4 939 322 bekannt.

Bei den bekannten Hochspannungsleistungsschaltern ist vorgesehen, daß ein Teil des Gegenkontaktstücks die Engstelle der Isolierdüse verschließt, so daß sich in dem Zwischenraum zwischen dem tulpenförmigen Kontaktstück und der Isolierdüse durch einen dort brennenden Lichtbogen aufgeheiztes Löschgas unter hohem Druck sammeln kann. Nach einer Relativbewegung zwischen dem tulpenförmigen Kontaktstück und dem Gegenkontaktstück kann dann das Löschgas entweichen und soll durch seine Strömung den Lichtbogen löschen.

Bei den bekannten Leistungsschaltern ist das Gegenkontaktstück gestuft ausgebildet und der vorderste, dem tulpenförmigen Kontaktstück zugewandte Bereich des Gegenkontaktstücks taucht im Einschaltzustand in das Tulpenkontaktstück ein und trägt eine Kontaktfläche für die Kontaktgabe.

Im Zuge des Ausschaltvorganges wird einerseits die Düsenengstelle freigegeben, andererseits der Kontakt zwischen dem tulpenförmigen Kontaktstück und dem Gegenkontaktstück getrennt. Das zeitliche Verhältnis dieser beiden Vorgänge kann durch die Länge bzw. Anordnung der abgestuften Bereiche des Gegenkontaktstücks bestimmt werden. Probleme können sich in der Bewegungsphase ergeben, wenn der die Kontaktfläche zur Kontaktgabe mit dem Tulpenkontakt tragende Teil des Gegenkontaktstücks, der beim Stand der Technik mit gegenüber der Düsenengstelle verringertem Durchmesser versehen ist, sich durch die Düsenöffnung bewegt. In dieser Phase ergeben sich schmale Spaltbereiche zwischen dem Gegenkontaktstück und dem Düsenkörper, die bei hoher elektrischer Feldbelastung zu Entladungsvorgängen führen können.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Hochspannungsleistungsschalter derart auszubilden, daß einerseits das Gegenkontaktstück die Düsenengstelle beim Ausschaltvorgang möglichst lange verschließt, andererseits bei einer Relativbewegung des Gegenkontaktstücks zur Isolierdüse dielektrische Probleme vermieden werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß dem zylindrischen Gegenkontaktstück in Richtung des Tulpenkontaktstücks eine Verlängerung vorgelagert ist, deren Durchmesser geringer ist als die des Gegenkontaktstücks.

Unter dem Gegenkontaktstück wird in diesem Zusammenhang der Bereich verstanden, der die Düsenengstelle im Einschaltzustand verschließt bis zu dem Bereich, der die zylindrische Kontaktfläche trägt, welche im Einschaltzustand mit dem Tulpenkontaktstück in Kontakt steht. Diesem letztgenannten Bereich ist die Verlängerung vorgelagert.

Durch die Verlängerung wird der Endbereich des Gegenkontaktstücks dielektrisch abgeschirmt, so daß auftretende Zwickelräume zwischen dem Gegenkontaktstück und der Düse, insbesondere in deren Engstellenbereich nicht einer zu hohen dielektrischen Belastung durch das elektrische Feld ausgesetzt sind.

Die Verlängerung schließt sich direkt an den kontaktgebenden Bereich des Gegenkontaktstücks an, sie kommt jedoch selbst nicht mit dem tulpenförmigen Kontaktstück in Berührung, da der Außendurchmesser der Verlängerung im

Regelfall geringer ist als der Innendurchmesser des tulpenförmigen Kontaktstücks. Hierdurch ist auch eine Abnutzung der Verlängerung mit entsprechend möglicher Ausbildung von Abbrandspuren bzw. Rauigkeiten verhindert, die ebenfalls zu dielektrischen Belastungen führen könnte.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die axiale Ausdehnung der Verlängerung wesentlich kleiner ist als der Abstand zwischen der Düsenengstelle und dem Tulpenkontakt.

Die Verlängerung kommt im Normalfall auch im Einschaltzustand nicht in unmittelbaren Kontakt mit dem Tulpenkontakt. Sobald die Kontaktfläche des Gegenkontaktstücks aus dem Tulpenkontakt herausgefahren ist, besteht somit kein leitender elektrischer Kontakt mehr zwischen dem Tulpenkontakt und dem Gegenkontaktstück. Durch eine kurze Ausbildung der Verlängerung wird während des Ausschaltvorganges nach der Aufgabe des galvanischen Kontaktes schnell eine ausreichende Isolierstrecke zwischen dem Tulpenkontakt und der Verlängerung erreicht.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen beschrieben.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels in einer Zeichnung gezeigt und anschließend beschrieben.

Dabei zeigt die Figur schematisch als Ausschnitt aus der Unterbrechereinheit eines Hochspannungsleistungsschalters einen Teil eines Tulpenkontaktes, eines Gegenkontaktstückes und einer Isolierdüse.

In der Figur sind im oberen Teil ein feststehendes Dauerstromkontaktstück 6 und ein feststehendes Gegenkontaktstück 3 dargestellt. Das feststehende Gegenkontaktstück 3 ist längsgeteilt in zwei Versionen dargestellt, wobei die linke Hälfte entsprechend der vorliegenden Erfindung ausgestaltet und mit einer Verlängerung 5 versehen ist, während die rechte Hälfte des Gegenkontaktstücks 3 in konventioneller Weise gestaltet ist.

Im unteren Teil der Figur ist ein antreibbares Dauerstromkontaktstück 7 dargestellt, das mit einer Isolierdüse 2 und mit einem antreibbaren Tulpenkontaktstück 1 fest verbunden und in Richtung der Pfeile 8, 9 im Zuge einer Ausschaltbewegung antreibbar ist.

Zur Durchführung einer Einschaltbewegung erfolgt die Bewegung entgegengesetzt der Pfeile 8, 9.

Das feststehende Gegenkontaktstück 3 ist stiftförmig, zylindrisch und als Vollmaterial ausgestaltet.

Das Gegenkontaktstück ist durchgehend und ohne Absatz zylindrisch gestaltet, so daß der Bereich, der im Einschaltzustand mit dem Tulpenkontakt 1 in Eingriff steht und die Kontaktfläche 10 trägt, denselben Durchmesser aufweist wie die übrigen Bereiche des Gegenkontaktstücks 3. Dadurch verschließt auch der dem Tulpenkontakt 1 zugewandte Endbereich des Gegenkontaktstücks 3 noch die Düsenengstelle 4.

Zur dielektrischen Entlastung dieses Bereichs beim Durchfahren der Düsenengstelle 4 ist die vorgelagerte Verlängerung 5 vorgesehen, die als im wesentlichen zylindrischer oder teilweise kalottenförmiger Körper ausgebildet ist. Sie besteht aus einem lichtbogenfesten Material, beispielsweise aus Graphit. Die Verlängerung kann beispielsweise in eine Bohrung des Gegenkontaktstücks eingepreßt sein. Sie kann aber auch aus demselben Material bestehen wie das Gegenkontaktstück.

Kanten und Übergänge des Gegenkontaktstücks und der Verlängerung sind vorteilhaft verrundet.

Patentansprüche

1. Hochspannungsleistungsschalter mit einem tulpen-

förmigen Kontaktstück (1), einer Isolierdüse (2) und einem im Einschaltzustand die Isolierdüse durchsetzenden, in den Tulpenkontakt (1) eintauchenden zylindrischen Gegenkontaktstück (3), welches im Einschaltzustand und während einer Anfangsphase des Ausschaltvorganges eine Düsenengstelle (4) verschließt, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem zylindrischen Gegenkontaktstück (3) in Richtung des Tulpenkontaktstücks (1) eine Verlängerung (5) vorgelagert ist, deren Durchmesser geringer ist als die des Gegenkontaktstücks. 5 10

2. Hochspannungsleistungsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die axiale Ausdehnung der Verlängerung (5) wesentlich kleiner ist als der Abstand zwischen der Düsenengstelle (4) und dem Tulpenkontakt (1). 15

3. Hochspannungsleistungsschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die axiale Ausdehnung der Verlängerung (5) kleiner ist als ihr Durchmesser. 20

4. Hochspannungsleistungsschalter nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verlängerung (5) im wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist.

5. Hochspannungsleistungsschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Übergangsbereich zwischen der Verlängerung (5) und dem Gegenkontaktstück (3) ein konvexes Profil aufweist. 25

6. Hochspannungsleistungsschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verlängerung (5) aus einem lichtbogenfesten Material besteht. 30

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

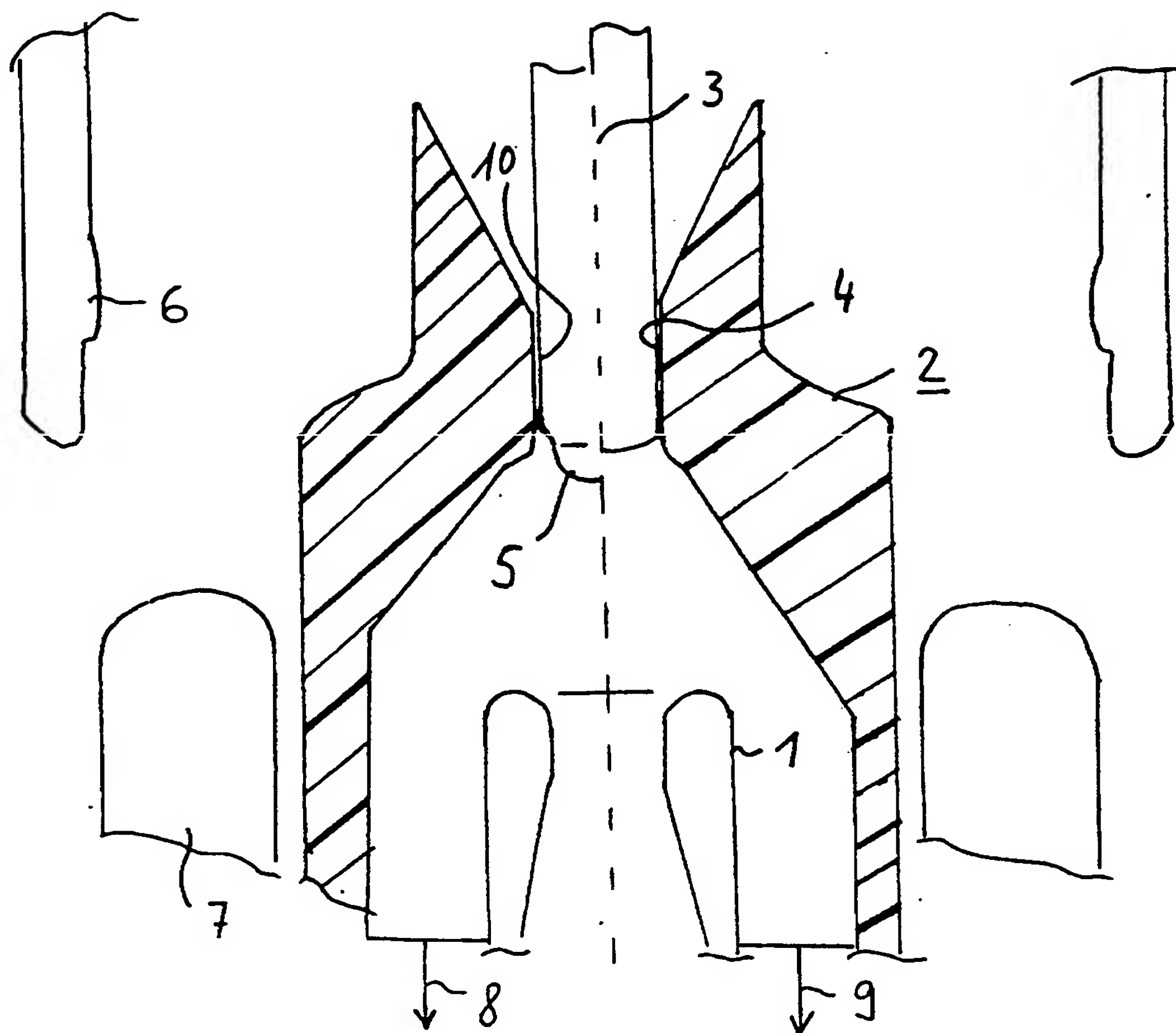


Fig 1

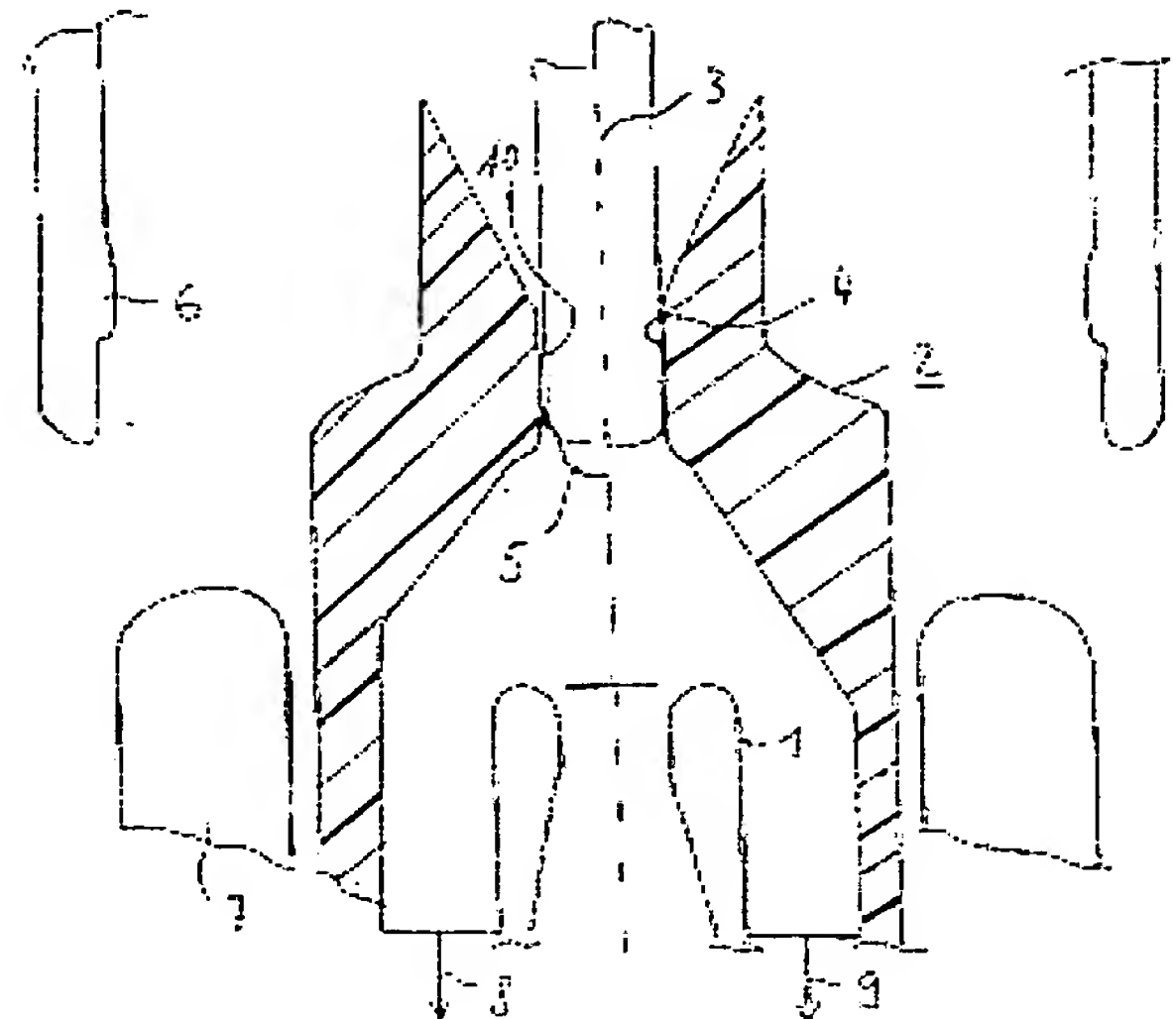
HV circuit breaker with tulip-shaped contact tip

Patent number: DE19747840
Publication date: 1999-05-06
Inventor: JAENICKE LUTZ-RUEDIGER DIPL IN (DE);
GORABLENKOW JOERG DIPL ING (DE)
Applicant: SIEMENS AG (DE)
Classification:
- international: **H01H1/38; H01H1/12; (IPC1-7): H01H33/915**
- european: H01H1/38B
Application number: DE19971047840 19971020
Priority number(s): DE19971047840 19971020

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19747840

A high-voltage (HV) circuit breaker having a tulip-shaped contact tip (1), an insulating nozzle (2) and a cylindrical counter-contact tip (3) piercing the insulation nozzle in the switch-on state and dipping into the tulip-contact (1), and which shuts the narrow point (constriction) of the nozzle (4) in the switched-on state and during a starting phase of the switching-off process. An extension (5) juts out in the direction of the tulip-contact tip (1), relative to the cylindrical counter-contact tip (3), with the diameter of the extension (5) being less than that of the counter-contact tip (3).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide